

廣井(2015)の600万人シミュレーションで巨大災害後の交通渋滞を予測



東京中心部



車両移動速度

- 1～3 km/h
- 3～10 km/h
- 10～15 km/h
- 15～20 km/h
- 20～30 km/h
- 30 km/h ~

車道は、5時間経っても慢性的な交通渋滞が続きます

+: 災害拠点病院(廣井の目視によるプロットなので、微妙に位置がずれているかもしれません)

一斉帰宅から5時間後(車道+発災5時間後)

廣井(2015)の600万人シミュレーションで巨大災害後の交通渋滞を予測



東京中心部



車両移動速度

- 1～3 km/h
- 3～10 km/h
- 10～15 km/h
- 15～20 km/h
- 20～30 km/h
- 30 km/h ~

「迎え」を規制すると交通
渋滞は東日本大震災以下
の水準になります

+: 災害拠点病院(廣井の目視によるプロットなので、微妙に位置がずれているかもしれません)

でも「迎え」をやめさせると(車道+発災5時間後)

帰宅困難者対策 の要点

(まず、何をすればよいかをざっくりと)

【復習】帰宅困難者の背景

□ 大都市圏における鉄道利用者の概要

・首都圏における1日の鉄道利用者数は**約4,500万人**

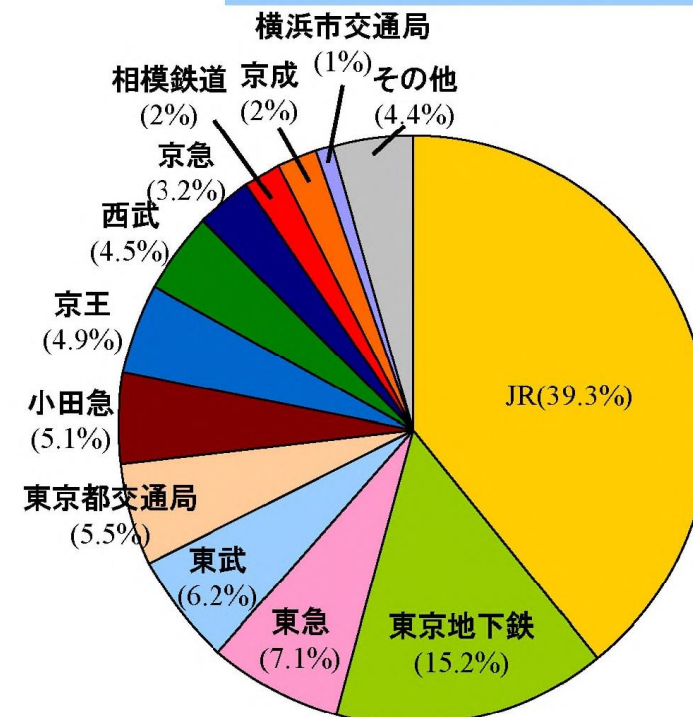
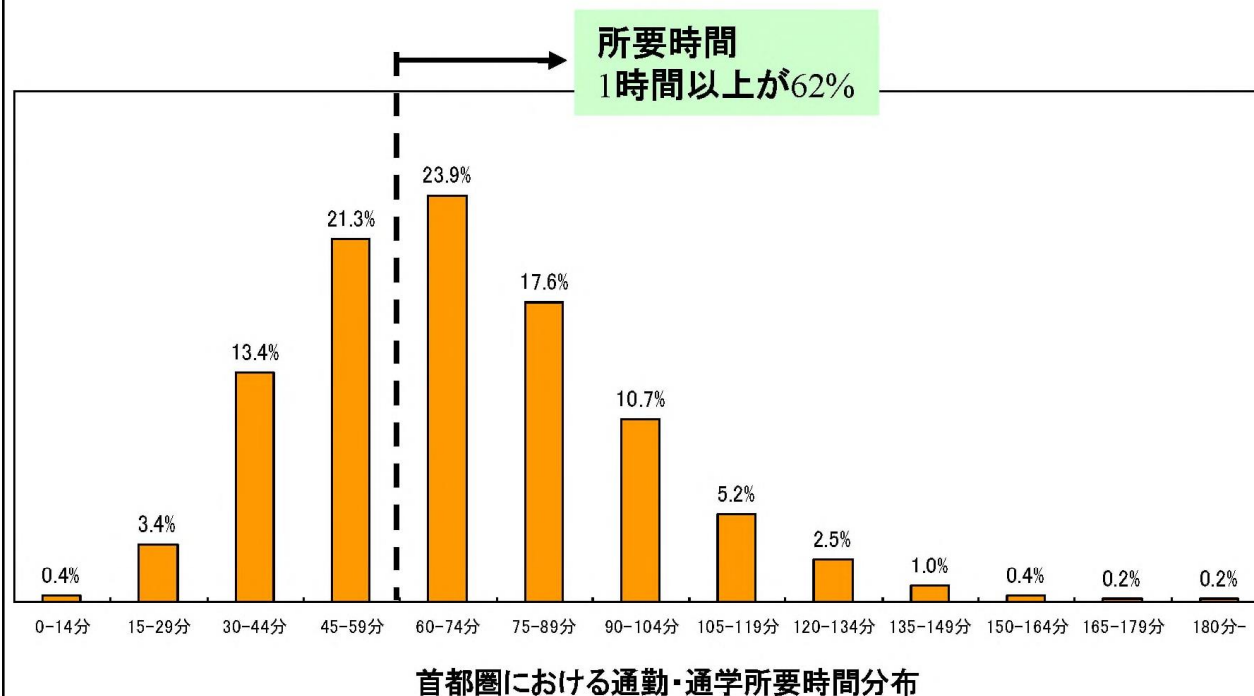
第12回 大都市交通センサス調査より

(近畿圏:1,300万人, 中京圏:300万人. 首都圏のバス・路面電車定期利用者42万人と比較すると圧倒的な人数)

・首都圏において東京都区部へ到着する定期券利用者は514万人で、東京都多摩部、埼玉県、千葉県、茨城県の5-6割が東京区部を目的地とする。なお、東京都区部内々の定期券利用者数は205万人。

・また、定期利用者における通勤・通学の**平均所要時間は67.7分**(中京圏が61.1分、近畿圏が62.2分、通学は首都圏78.1分)

「大量の人が」
「長距離を」
「電車で移動」している

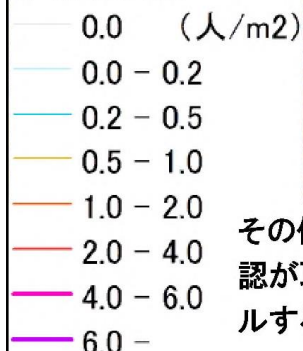


【復習】帰宅困難者による混雑予測

1m²6人とは

自分の社員が、
被害者にもなるし、
加害者にもなる

歩行者密度



その他に挙げるとすると、津波災害時の想定や、建物の安全確認が取れるまで/通勤時間ドンピシャ時にどう群集をコントロールするかも大事だけど、この辺はあまり考えられていない

つまり帰宅困難者対策の大方針は

- ・発生した帰宅困難者にどう「対応」「管理」するか
- ・なるべく帰らせない(出勤させない)ほうがよい
- ・車で迎えにも行かせないほうが良い
- ・特に、従業員の一斉帰宅抑制が一丁目一番地

じゃあどうするか。みんなで行う対策は

1. 問題の所在や対策の意義を明確にして対策方針を理解する
2. そのうえで、定義や前提条件を整理する
3. そして、役割分担を明確化する が重要だと知られている

**(1) 問題の所在と
対策の意義を明確にし、
対策方針を理解する**

「自宅まで10km圏内が徒歩帰宅の目安」って聞いたことある

余震もおさまってきて…

大地震発生！
震度6強！！

どどうしようすごい揺れ

わっ！ 外はひどい状況！

僕の家は10kmくらいか

会社 10km 自宅

大丈夫かな…

みんな外に出て
ワタシも行こう！

みんなも家に帰るのかな？
じゃあ、ぼくも！

こわっ
ビルが壊れて通れないゾ

パーポーパーポー

人が邪魔で救急車も通れない…

遠回りでもクタクタだあ…

コワイッ！
人が多いから歩いて歩けない

押すなア
ブナイ！

ドドド…

「自宅まで10km圏内が徒歩帰宅の目安」って聞いたことある

余震もおさまってきて…

どどどどどようすこい揺れ

大地震発生！
震度6強！！

わっ！ 外はひどい状況！

僕の家は10kmくらいか

会社 10km 自宅

大丈夫かな…

みんな外に出て
ワタシも行こう！

みんなも家に帰るのかな？
じゃあ、ぼくも！

こわっ
ビルが壊れて通れないゾ

パーポーパーポー

人が邪魔で救急車も通れない…

遠回りでもクタクタだあ…

コワイッ！
人が多いから歩いて歩けない
押すなア
ブナイ！

ドドドド…

2011年3月11日に我々が経験したこと

- 都市は壊れていない
- インフラもほぼ機能
- 環境条件も「まあまあ寒かった」くらい

□ これまでにない大量の帰宅困難者が発生

結果として、多数の「帰るのが大変だった人」、「筋肉痛になった人」が発生



青山学院(写真:朝日新聞)



本郷通り(写真:廣井)



新宿駅(写真:産経新聞)



新宿駅(写真:産経新聞)

でも、これはあくまで「最大震度5強」での状況です

そもそも、我々が本当に想定すべき状況は…

□ 大都市における大規模地震発生時の「被災概要」

- 多数の建物の倒壊
- 同時多発火災の発生
- 一部の地域は津波
- 道路の被害・不通
- 膨大な救急ニーズ
- 電気・ガス・水道の停止
- 電話・携帯電話の不通
- 深刻な経済被害
- 物流の停滞とモノ不足
- 暑いかも？寒いかも？雨？治安？

物的被害も、インフラも、環境条件も、
人間の心理状態も全然違う可能性！



一番の問題:「過密」で人が死に、「渋滞」が災害対応を遅らせる!

津波・火災避難



消防 救急



災害対応

1号機では、11日14時46分の地震発生後、14時52分非常用復水器が起動^[51]したが急激な圧力低下を緩和するため(圧力容器の破損を避けるため)、作業員が回路を開閉中、15時半に津波に襲われ、15時50分非常用電池が水没して遮断状態のまま非常用復水器が使用不能になり、同時に計器、動弁電源も失われた。東京電力は、17時に電源車を出勤させたが渋滞で動けず、18時20分に東北電力に電源車の出勤を要請したが到着は23時で津波の被害・電圧不一致もあって翌日15時まで接続できなかった。一方11日19時30分に1号機の燃料は蒸発による水位低下で全露出して炉心溶融が始まり、所内での直流小電源融通で動かしていた非常用復水器も翌12日1時48分に機能停止、翌12日明方6時頃には全燃料がメルトダウンに至ったとみられる。1号機は上記の経緯で、地震発生後5時間で燃料が露出したとみられ、15時

ただ、迎えに行かない・帰らないは、人間の「根源的欲求」に反する対策だからこそ、難しい。

なので、**社会全体で、命を守るための「移動」のトリアージを実現しよう。**
そのためには、**事前の環境整備が重要である、**という対策の方針となる

群集事故

首都直下地震で想定される
群集事故の発生メカニズム

互いの体が密着し、支え合うほど
混雑している空間



後ろにいる人が前の人を押し倒すなどして、将棋倒しのように転倒していく



1人が倒れて支えがなくなり、バランスを失った周囲の人が倒れ込み円状に広がる



※広井教授への取材に基づく

個人の役割

主な役割

- ①死なない、怪我しない
- ②「帰らない」貢献を果たす
- ③とはいえそれは心理的に難しいこともある
ので、帰らないための環境整備をしておく。

個人が考える「滞留」に関する細かいこと

□ 「帰宅しない」ための環境づくり

・ 会社内の備蓄

「帰らせない」ためには、最低限の環境ではなく、できるだけ快適な環境が必要。

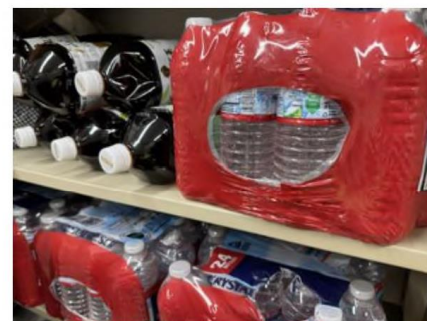
- ✓ 水、食料、毛布など。長期間の滞在を想定する場合は携帯用トイレ等も。その他は個人の状況に応じて
- ✓ 個人の常備薬等を除くと、会社が用意することが多い
- ✓ 災害情報は重要なので、携帯用ラジオとかもあるとよい



・ 安否確認

安否確認システム、171、伝言板、三角連絡法など

- ✓ 事前に家族同士で確認
- ✓ 災害情報の多重化を目指す



廣井の大学居室

・ 事前に知っておくべき情報

- ✓ 就業地の災害リスクや一時滞在施設、帰宅ルール。

帰宅抑制の前に、まずは「安全な場所に留まる」必要があるため

・ 家族の理解と家庭の安全

- ✓ 「帰らない・迎えに行かないは、大都市における社会ルールになってきた」ことを家族・地域・学校等で共有しましょう。
- ✓ 帰らないでも心配しないよう、家を安全にしておきましょう。

セイショップ HPより引用



事業者の役割

主な役割

次々ページ以降参照。

業種や会社によってだいぶ違いますが、まずは一般論から説明します。